

Analisis *Work-Related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs) dan Postur Kerja Karyawan PT BTN KC Solo menggunakan Metode *Nordic Body Map* (NBM) dan *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA)

TUGAS AKHIR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata-1



Oleh :

Nama : Husnaya Madani
NIM : D600170089

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN

Analisis *Work-Related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs) dan Postur Kerja Karyawan PT BTN KC Solo menggunakan Metode *Nordic Body Map* (NBM) dan *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA)

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi S-1 Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari : Senin

Tanggal : 08 November 2021

Disusun Oleh:

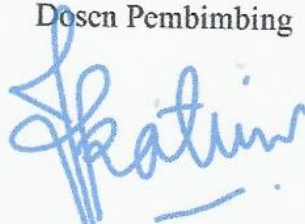
Nama : Husnaya Madani

NIM : D600170089

Jur/Fak : Teknik Industri/Teknik

Menyetujui:

Dosen Pembimbing



(Dr. Ir. Indah Pratiwi, S.T., M.M)

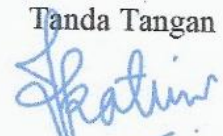
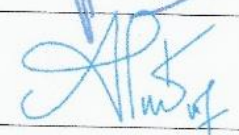
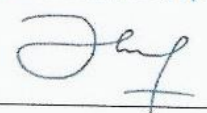
HALAMAN PENGESAHAN

Analisis *Work-Related Musculoskeletal Disorders* (WMSDs) dan Postur Kerja Karyawan PT BTN KC Solo menggunakan Metode *Nordic Body Map* (NBM) dan *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA)

Telah dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta dihadapan Dewan Penguji.

Hari/Tanggal : Senin, 08 November 2021
Jam : 07.50 – 09.30 WIB

Mengesahkan:

- | Nama | Tanda Tangan |
|---|---|
| 1. Dr. Ir. Indah Pratiwi, S.T., M.T
(Ketua Dewan Penguji) |  |
| 2. Ir. Ahmad Kholid Alghofari, S.T.,
M.T (Anggota I Dewan Penguji) |  |
| 3. Ir. Hafidh Munawir, S.T., M.T
(Anggota II Dewan Penguji) |  |

Mengetahui:



Dekan Fakultas Teknik

(Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D)
NIK. 892

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 22 Oktober 2021

Penulis



Husnaya Madani

D 600.170.089

MOTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ
الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ

“(5) Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan (6)
sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan”.

“Hidup hanya sekali, sudah itu mati”
(Husnaya Madani).

“Barang siapa belum sempat merasakan pahitnya menuntut ilmu walaupun sesaat,
dia hendak menelan hinanya kebodohan sepanjang hidupnya”.
(Imam Syafi’i)

“Terbentur, terbentur, terbentuk”.
(Tan Malaka)

“I feel like the possibility of all those possibilities being possible is just another
possibility that can possibly happen”
(Mark Lee)

PERSEMBAHAN

Penulis persembahkan Laporan Tugas Akhir ini kepada:

1. Allah *subhanahu wa ta'ala* yang telah memberikan karunia, keimanan, ketabahan, kesabaran, dan semangat sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian ini. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan pada Rasulullah *shallallahu 'alaihi wa sallam*.
2. Kedua orang tua saya yang menaruh harapan besar sehingga mempunyai kesadaran dan semangat yang besar untuk menyelesaikan tugas akhir ini serta tanpa lelah memberikan doa, nasihat, semangat, dan dukungan.
3. Ibu Dr. Ir. Indah Pratiwi, S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu, waktu, dan tenaga yang tak lelah membantu, membimbing, dan mendukung selama proses penelitian tugas akhir ini dimulai hingga berakhir.
4. Kakak dan adik penulis yang selalu memberikan dukungan baik secara moril dan materil serta doa sehingga penulis menyelesaikan penelitian dengan penuh semangat.
5. Semua teman penulis terkhusus 'kebarudakan' yang sudah memberi suntikan semangat, kasih sayang, doa dan dukungannya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Seluruh pembaca laporan tugas akhir ini, semoga apa yang penulis teliti mampu membuka pikiran, ide-ide baru, dan menciptakan peluang penelitian lanjutan sehingga laporan tugas akhir ini menjadi berkah bagi semua pembaca.

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum warahmatullah wabarakatuh.

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah *subhanahu wa ta'ala* yang telah melimpahkan berkah, rahmat, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan lancar dan tepat waktu.

Adapun maksud dan tujuan Laporan Tugas Akhir adalah untuk membekali penulis dalam menghadapi permasalahan dunia kerja nanti dan sebagai salah satu sayarat kelulusan studi S-1.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak yang terlibat, oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua saya yang menaruh harapan besar sehingga mempunyai kesadaran dan semangat yang besar untuk menyelesaikan tugas akhir ini serta tanpa lelah memberikan doa, nasihat, semangat, dan dukungan.
2. Bapak Rois Fatoni, S.T., M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Ir. Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta
4. Ibu Dr. Ir. Indah Pratiwi, S.T., M.T. selaku pembimbing Tugas Akhir yang memberikan bimbingan untuk dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
5. Teman-teman 'kebarudakan' yang sudah menemani senang maupun susah dalam mengerjakan Laporan Tugas Akhir.
6. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri Angkatan 2017
7. Semua karyawan *Unit Customer Service* yang telah bersedia menjadi subjek penelitian.
8. Semua pihak yang secara langsung atau tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.	iii
PERNYATAAN	iv
MOTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Musculoskeletal Disorders</i>	4
2.2 <i>Ergonomic Office</i>	4
2.3 <i>Nordic Body Map</i>	5
2.4 <i>Rapid Office Strain Assessment</i>	6
2.5 Tinjauan Pustaka	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	15
3.2 Tahapan Pendahuluan	15
3.3 Tahapan Metode NBM	15
3.4 Tahapan Metode ROSA	16
3.5 Usulan Perbaikan dan Kesimpulan	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Identifikasi <i>Nordic Body Map</i>	18
4.2 Penilaian Postur Kerja dengan ROSA	20
4.3 Analisis Penyebab Masalah	25
4.4 Usulan Tindakan Perbaikan	29
4.5 Simulasi dan Evaluasi	32
BAB V KESIMPULAN	33
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Tingkat Resiko MSDs Berdasarkan total Skor Individu	6
Tabel 2.2 Tinjauan Pustaka	10
Tabel 4.1 Data Diri Karyawan	18
Tabel 4.2 Persentase Keluhan Karyawan	18
Tabel 4.3 Klasifikasi Tingkat Resiko MSDs Berdasarkan Total Skor Individu	19
Tabel 4.4 Data Ketinggian Kursi	20
Tabel 4.5 Data Kedalaman Kursi	21
Tabel 4.6 Data Sandaran Tangan	21
Tabel 4.7 Data Sandaran Punggung	21
Tabel 4.8 Skor Kursi	22
Tabel 4.9 Data Penggunaan Monitor	22
Tabel 4.10 Data Penggunaan Telepon	22
Tabel 4.11 Skor Monitor dan Telepon	23
Tabel 4.12 Data Penggunaan <i>Mouse</i>	23
Tabel 4.13 Data Penggunaan <i>Keyboard</i>	24
Tabel 4.14 Skor <i>Mouse</i> dan <i>Keyboard</i>	24
Tabel 4.15 Skor <i>Peripherals</i> dan Monitor	25
Tabel 4.16 Skor Akhir ROSA	25
Tabel 4.17 Postur Kerja Sebelum dan Sesuai Prinsip Ergonomi	29
Tabel 4.18 Rekapitulasi <i>Final Score ROSA Worksheet</i> Sebelum dan Sesudah Perbaikan	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Body Map</i> dalam Kuesioner Resiko <i>Musculoskeletal</i>	5
Gambar 2.2 <i>Worksheet</i> Penilaian Sudut Kaki yang Terbentuk	7
Gambar 2.3 <i>Worksheet</i> Penilaian Kedalaman Kursi	7
Gambar 2.4 <i>Worksheet</i> Penilaian Sandaran Tangan	7
Gambar 2.5 <i>Worksheet</i> Penilaian Sandaran Punggung	8
Gambar 2.6 <i>Worksheet</i> Penilaian Monitor	8
Gambar 2.7 <i>Worksheet</i> Penilaian Telepon	8
Gambar 2.8 <i>Worksheet</i> Penilaian <i>Mouse</i>	9
Gambar 2.9 <i>Worksheet</i> Penilaian <i>Keyboard</i>	9
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Penelitian	17
Gambar 4.1 Hasil Kuesioner <i>Nordic Body Map</i>	20
Gambar 4.2 Dokumentasi Kaki Karyawan Menekuk dan Kondisi Bawah Meja ...	26
Gambar 4.3 Dokumentasi Sudut Kaki dengan <i>Seat Pan Depth</i> Tidak Tegak Lurus	27
Gambar 4.4 Dokumentasi Postur Kerja Karyawan terhadap Sandaran Punggung ..	27
Gambar 4.5 Dokumentasi Postur Kerja Karyawan terhadap Sandaran Tangan	28
Gambar 4.6 Dokumentasi Postur Kerja Karyawan terhadap Monitor	28
Gambar 4.7 Dokumentasi Postur Kerja Karyawan terhadap <i>Keyboard</i> dan <i>Mouse</i> .	29
Gambar 4.8 <i>Work Zone Keyboard</i> dan <i>Mouse</i> yang Disarankan	31
Gambar 4.9 Ilustrasi Kursi dengan <i>Seat Pand Depth</i> dan <i>Back Support</i> yang <i>Adjustable</i>	32

Abstrak

Komputer di dunia pekerjaan saat ini meningkat karena efektif dan efisien dalam penggunaan tenaga dan waktu. Kondisi karyawan yang rutin menggunakan peralatan kerja di kantor memiliki dampak negatif jika tidak seimbang dengan posisi tubuh yang baik dan dapat menyebabkan *musculoskeletal disorder* (MSDs) pada beberapa bagian pada tubuh. *Office ergonomic* merupakan cabang ilmu ergonomi yang mencakup seluruh lingkungan kerja serta alat kerja pada perkantoran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi keluhan otot, analisis risiko postur kerja, dan memberikan usulan perbaikan pada karyawan Unit *Customer Service* PT. BTN KC Solo. Penelitian ini menggunakan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) dan analisis postur kerja menggunakan metode *Rapid Office Strain Assessment* (ROSA) dengan jumlah sampel 8 karyawan. Hasil kuesioner NBM menunjukkan bahwa total keseluruhan keluhan karyawan terdapat pada leher bagian bawah, pinggang, dan bokong dengan frekuensi 6,29%. Berdasarkan hasil *final score* ROSA, diketahui bahwa 5 karyawan tergolong memiliki postur kerja berisiko atau perlu adanya perbaikan secara keseluruhan serta 3 karyawan tergolong dalam klasifikasi tidak berisiko atau rawan terkena MSDs. Perbaikan yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat risiko yang dirasakan karyawan yaitu penerapan postur kerja sesuai ergonomi, pembuatan *booklet* sebagai panduan lengkap *office ergonomic*, perbaikan dan penambahan fasilitas kerja, perbaikan *workstation*, dan melakukan olahraga dan peregangan otot secara rutin.

Kata kunci: MSDs, *Office Ergonomics*, NBM, ROSA

Abstract

Computers in today's world of work are increasing because they are effective and efficient in the use of energy and time. The condition of employees who routinely use work equipment in the office has a negative impact if it is not balanced with a good body position and can cause musculoskeletal disorders (MSDs) in several parts of the body. Office ergonomics is a branch of ergonomics that covers the entire work environment and work tools in offices. The purpose of this study was to identify muscle complaints, analyze the risk of work posture, and provide suggestions for improvement to the employees of the Customer Service Unit of PT. BTN KC Solo. This study uses a Nordic Body Map (NBM) questionnaire and work posture analysis using the Rapid Office Strain Assessment (ROSA) method with a sample of 8 employees. The results of the NBM questionnaire showed that the total number of employee complaints was found in the lower neck, waist, and buttocks with a frequency of 6.29%. Based on the results of the final ROSA score, it is known that 5 employees are classified as having a risky work posture or need an overall improvement and 3 employees are classified as not at risk or prone to MSDs. Improvements that can be made to reduce the level of risk felt by employees are the application of work postures according to ergonomics, making booklets as a complete guide to office ergonomics, repairing and adding work facilities, repairing workstations, and doing sports and stretching muscles regularly.

Keywords: MSDs, *Office Ergonomics*, NBM, ROSA